

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-118913  
(P2001-118913A)

(43) 公開日 平成13年4月27日 (2001.4.27)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テームト\* (参考)

H 0 1 L 21/68

H 0 1 L 21/68

P 3 C 0 0 7

B 2 5 J 15/06

B 2 5 J 15/06

K 3 F 0 6 1

5 F 0 3 1

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平11-295376

(22) 出願日

平成11年10月18日 (1999.10.18)

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 甘田 晶

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 100092509

弁理士 白井 博樹 (外7名)

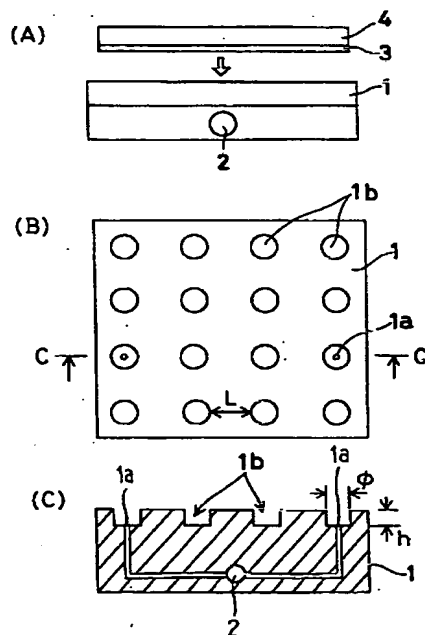
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基板吸着プレート

(57) 【要約】

【課題】 基板の平面性を高精度に維持するとともに剥離帯電の問題を解消する。

【解決手段】 基板3を真空吸着により固定する基板吸着プレート1において、基板吸着プレート1の表面に多数の凹部1bまたは凸部を形成し、基板吸着プレートの平面度を維持しながら基板との接触面積を減少させるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】基板を真空吸着により固定する基板吸着プレートにおいて、基板吸着プレートの表面に多数の凹部を形成し、基板吸着プレートの平面度を維持しながら基板との接触面積を減少させるようにしたことを特徴とする基板吸着プレート。

【請求項2】基板を真空吸着により固定する基板吸着プレートにおいて、基板吸着プレートの表面に多数の凸部を形成し、基板吸着プレートの平面度を維持しながら基板との接触面積を減少させるようにしたことを特徴とする基板吸着プレート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体や、液晶表示装置、フォトマスク、カラーフィルタ等の製造工程に用いられる基板吸着プレートに属する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、カラーフィルタの製造工程においては、ガラス等の透明基板上に真空成膜法を用いてクロムを成膜する工程、フォトレジストを塗布しフォトマスクを配置して露光、現像、クロムエッチング、フォトレジスト剥離を行いストライプ状パターンあるいは格子状パターン等からなるブラック遮光層を形成する工程、ブラック遮光層の上から着色用感材を塗布した後、フォトマスクを配置し露光した後、現像を行い着色パターンを形成し、この着色パターンをR、G、B3色について繰り返して複数の着色層を形成する工程、これら着色層の上に酸化インジウム錫を成膜し、透明電極層を形成する工程からなる。この自動化ラインにおいては、基板搬送アームにより基板をある工程の基板吸着プレートに搬送し、基板を基板吸着プレートに装着し、処理が終わった基板を基板吸着プレートから剥離し、次工程に搬送するようにしている。従来の基板吸着プレートは、プレートの上面に多数の吸引孔を設け真空吸着により基板を固定するようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】近年、例えば、液晶表示装置においては画面の大型化が要望されこれに伴い基板の大型化、薄板化が進んでいるが、上記従来の基板吸着プレートにおいては種々の問題が生じている。特に、塗布工程において、塗布ムラが生じぬように均一膜厚で薄膜コーティングをするためには、基板の平面度を高精度に維持する必要があるが、従来の基板吸着プレートでは平面度を高精度にすることが困難であった。また、基板を基板吸着プレートから剥離する場合に空気との摩擦により剥離帯電が生じ、基板が基板吸着プレートから剥がれにくくなり、最悪の場合、基板割れが発生してしまうという問題を有している。さらに、基板吸着プレートと基板との接触面積が大きいため、基板吸着プレートの冷却作用により塗布後の乾燥ムラが生じてしまうとい

う問題を有している。

【0004】本発明は、上記従来の問題を解決するものであって、基板の平面性を高精度に維持することができるとともに、剥離帯電、塗布ムラ、乾燥ムラの問題を解消することができる基板吸着プレートを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】そのために本発明の基板吸着プレートは、基板を真空吸着により固定する基板吸着プレートにおいて、基板吸着プレートの表面に多数の凹部または凸部を形成し、基板吸着プレートの平面度を維持しながら基板との接触面積を減少させるようにしたことを特徴とする。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明の基板吸着プレートの1実施形態を示し、図1(A)は模式的正面図、図1(B)は図1(A)の基板吸着プレートの一部を示す平面図、図1(C)は図1(B)のC-C線に沿って切断し矢印方向に見た断面図である。

【0007】図1の実施形態は、塗布工程で好適に用いられる基板吸着プレートであって、図1において、基板吸着プレート1は、プレートの上面に多数の吸引孔1aが設けられ、吸引孔1aは吸引通路2を経て真空ポンプ（図示せず）に接続されている。基板3は基板搬送装置4に保持され、図示矢印に示すように、基板吸着プレート1上に載置され、真空吸着により固定される。

【0008】基板吸着プレート1の表面には、多数の円形状の凹部1bが形成され、基板吸着プレート1の平面度を維持しながら基板3との接触面積を減少させるようにしている。凹部1bを形成する方法としては、基板吸着プレート1上に凹部1bの形状がパターンニングされたマスクを被せ、サンドブラスト処理により切削加工する方法や、或いはエッチング処理を行う方法が挙げられる。なお、吸引孔1aは、直径が1～2mm、間隔が20～30mmで形成すれば十分吸着できるものであり、吸引孔1aは凹部1b内に配置するのが好ましいがこれに限定されるものではない。また、基板吸着プレート1の材質は、加工精度の出しやすい材料が好ましく、特にグラナイトが好ましい。なお、凹部1bの直径φは1～2mm程度、高さhは30μm程度、間隔Lは1.5～4mm程度が好ましい。

【0009】図2は、本発明の基板吸着プレートの他の実施形態を示し、図2(A)は基板吸着プレートの一部を示す平面図、図2(B)は図2(A)のB-B線に沿って切断し矢印方向に見た断面図である。

【0010】本実施形態は、露光機前プリベーク後の冷却工程で好適に用いられる基板吸着プレートである。冷却工程では前のプリベークの工程で基板が暖められているため、静電気が増大し剥離帯電の問題が大きい。

【0011】そこで、基板吸着プレート1の表面に多数の円形状の凸部1cを形成し、基板吸着プレート1の平面度を維持しながら基板3との接触面積を減少させるようにしている。凸部1cを形成する方法としては、基板吸着プレート1上に凸部1bの形状がパターンニングされたマスクを被せ、サンドブラスト処理により切削加工する方法や、或いはエッチング処理を行う方法が挙げられる。なお、図1の構造に比べ図2の構造の方が吸着力が弱い、特に吸着力が要求される工程では、吸引孔1aは凸部1c内に配置されるようにするのが好ましいが、これに限定されるものではない。また、基板吸着プレート1の材質はグラナイトが好ましく、凸部1cの直径φは1~2mm程度、高さhは30μm程度、間隔Lは1.5~4mm程度が好ましい。

【0012】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく種々の変更が可能である。例えば、上記実施形態においては、凹部1b、凸部1cの形状を円形としているが、矩形、多角形など特に限定されるものではない。

【0013】

【実施例】次に、実施例により本発明をさらに詳細に説明する。図1の基板吸着プレートを塗布工程に用いる場合には、凹部1bの直径φと間隔Lが塗布ムラ、剥離性へ影響を与える。特に、スロットコーティング、ダイコーティングを用いる場合にはその影響が大きい。そこで、以下の方法で、基板吸着プレート凹部1bの直径φと間隔Lが、基板の剥離帯電等による剥離性と基板の塗布ムラに与える影響を調べ、図3に示した。

【0014】図1の実施形態におけるグラナイトでできた基板吸着プレートにガラス基板（面積：300mm×400mm、厚み：0.7mm、重量：約228g）を吸着させた後、吸着を解除して基板を1cm/secの速度で垂直方向に剥離するときに必要な力を重量計を用いて測定し、基板重量に対して2倍の負荷がかからないときはOKとし、基板重量に対して2倍以上の負荷がかかるときはNGとして、剥離性を図3に示した。

【0015】次に、塗布ムラについて、富士フィルムオーリン製カラーモザイクCB7001を膜厚1.5μmで塗布したガラス基板を用いて、ビューワで観察し判断した。評価はムラが観察されなかったときにOKとし、

ムラが観察されたときにNGとして図3に記載した。

【0016】図3の結果から剥離性について凹部の直径φが凹部の間隔Lより大きい方が良好となる傾向があり、凹部の直径φが凹部の間隔Lより小さくなると悪くなる傾向であった。また、塗布ムラについては凹部の直径φも間隔Lも小さい方が良好であり、大きくなるに従い凹部の位置に対応する部分に丸い形状のムラが観察されるようになった。しかしながら、サンドブラスト加工により凹部形成する場合には、1mm程度が限界であり、好ましくは実施の形態に記載したように、1.5mm~4mm程度が適切である。

【0017】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、基板の平面性を高精度に維持しながら基板との接触面積を減少させることにより、均一膜厚での薄膜コーティングを可能にし、また、剥離帯電の問題を解消することにより基板を容易に剥がすことができる。さらに、基板吸着プレートが原因の乾燥ムラの発生を防止することができ、また、プレート上での基板加工時の位置ずれを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の基板吸着プレートの1実施形態を示し、図1(A)は模式的正面図、図1(B)は図1(A)の基板吸着プレートの一部を示す平面図、図1(C)は図1(B)のC-C線に沿って切断し矢印方向に見た断面図である。

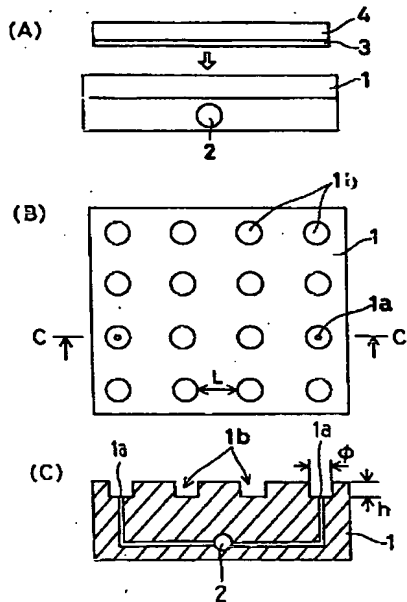
【図2】本発明の基板吸着プレートの他の実施形態を示し、図2(A)は基板吸着プレートの一部を示す平面図、図2(B)は図2(A)のB-B線に沿って切断し矢印方向に見た断面図である。

【図3】本発明の実施例の実験結果を示す図である。

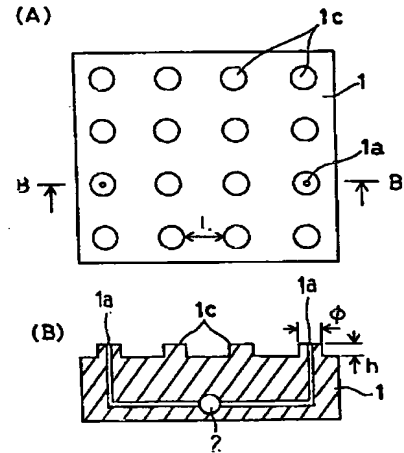
【符号の説明】

- 1…基板吸着プレート
- 1a…吸引孔
- 1b…凹部
- 1c…凸部
- 2…吸引通路
- 3…基板
- 4…基板搬送装置

【図1】



【図2】



【図3】

		凹部の減幅L									
		10 mm		4 mm		3 mm		1.5 mm		1.0 mm	
		耐熱性	Δラ	耐熱性	Δラ	耐熱性	Δラ	耐熱性	Δラ	耐熱性	Δラ
凹部の深さφ	10 mm	○	x	-	-	-	-	-	-	-	-
	4 mm	-	-	○	x	○	x	○	x	-	-
	3 mm	-	-	x	○	○	○	○	○	-	-
	1 mm	x	x	x	○	x	○	x	○	○	○

○ OK  
x NG  
- 未検討

フロントページの続き

Fターム(参考) 3C007 DS01 FS01 FT00 FT01 FT11  
FU00 NS09 NS17  
3F061 AA01 CA01 CB00 CB01 CB05  
CC00 DB04 DB06  
5F031 CA02 CA05 CA07 FA01 FA02  
FA04 FA12 HA08 HA14 MA24  
MA26 MA27 PA16 PA20 PA21